

CLIPPEDIMAGE= JP410023154A

PAT-NO: JP410023154A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10023154 A

TITLE: CIRCUIT CUT-OFF DEVICE AND COMMUNICATION SYSTEM  
USING THE CUT-OFF  
DEVICE

PUBN-DATE: January 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, KOUJIROU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KK NISSSHIN DENKI SEISAKUSHO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08172433

APPL-DATE: July 2, 1996

INT-CL (IPC): H04M003/30;H04M003/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To finely specify the fault position of a communication circuit bar inserting a circuit cut-off device into the communication circuit to cut-off this circuit by plural remote operations.

SOLUTION: An oscillation circuit 16 of a logic circuit 4 produces the clock signals having the same cycle as the identification code ID transmitted from a station by means of the start signal sent from a gate circuit 15. The circuit 16 includes a clock signal counter means and transmits a time-up signal to a drive circuit 14 when the count value of the counter means is equal to a prescribed level. A cut-off operation and a test are carried out while the

circuit 16 is counting a prescribed number of clock signals. When these clock signals are counted by the circuit 16, a restoration operation is automatically carried out. Thus, the maintenance job manhour and the maintenance dispatching frequency can be extremely decreased for a communication circuit.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-23154

(43) 公開日 平成10年(1998)1月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
H 04 M 3/30  
3/26

識別記号 庁内整理番号

F I  
H 0 4 M 3/30  
3/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-172433

(22)出願日 平成8年(1996)7月2日

(71)出願人 391009442

株式会社日辰電機製作所  
埼玉県入間市大字狹山ヶ原108番地

(72) 発明者 鈴木 鎌次郎  
埼玉県入間市大字狹山ヶ原108番地3 株式会社日昇電機製作所内

(74)代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

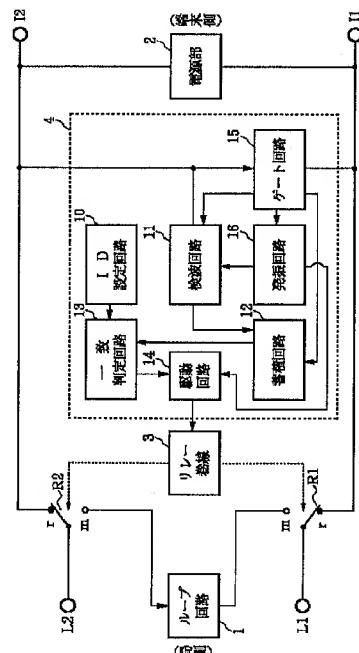
(54) 【発明の名称】 回線切分け装置およびこの装置を用いた通信方式

(57) 【要約】

**【課題】** 一つの通信回線に複数箇所に局側からの遠隔操作により切分けを行う切分け装置を介挿したいが、従来の切分け装置では、それらを任意の箇所で切分けることが不可能である。

**【解決手段】** 各切分け装置に識別符号を付与し、局側からは切分けを行いたい箇所に介挿されている切分け装置の識別符号を含む切分け信号を送出する。自己に付与された識別符号を含む切分け信号を受信した切分け装置だけが切分けを行う。

**【効果】** 局側からの遠隔操作により障害箇所の詳細な特定を行うことができる。このため、作業工数および作業人員を削減できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の局側端子（L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>）と、一対の端末側端子（I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>）と、前記局側端子（L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>）がそれぞれ可動片に接続され前記端末側端子（I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>）がそれぞれリリーズ接点（r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>）に接続された一対のリレー接点と、この一対のリレー接点のメータ接点（m<sub>1</sub>、m<sub>2</sub>）間に接続されたループ回路と、前記一対の端末側端子（I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>）間に接続されこの一対の端末側端子間の直流電圧が定常電圧（V<sub>0</sub>）より大きい第一の所定値（V<sub>1</sub>）を越えたときに導通し所定の直流電圧を充電保持する電源部と、この電源部から供給される電流により駆動され前記一対のリレー接点を駆動するリレー巻線と、前記電源部から供給される電流により駆動され前記一対の端末側端子（I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>）間に到来する信号にしたがって前記リレー巻線を制御する論理回路とを備えた回線切分け装置において、前記論理回路は、固有の識別符号を設定できる設定回路と、前記端末側端子（I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>）間に現れる識別符号を検波する検波回路と、この検波回路の検波出力を一時蓄積する蓄積回路と、この蓄積回路に蓄積された識別符号と前記設定回路に設定されている識別符号との一致を判定する一致判定回路と、この一致判定回路の判定出力により前記リレー巻線に付勢電流を供給する駆動回路とを備えたことを特徴とする回線切分け装置。

【請求項2】 前記論理回路は、前記端末側端子（I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>）間に前記識別符号に先立って現れるスタートビットを識別するゲート回路を備え、このゲート回路の出力により前記検出回路およびまたは前記蓄積回路が活性化される請求項1記載の回線切分け装置。

【請求項3】 前記蓄積回路は到来する識別符号のビットを並列的に保持する手段を含む請求項1記載の回線切分け装置。

【請求項4】 前記リレー巻線の付勢電流を遮断するタイミング回路を備えた請求項1記載の回線切分け装置。

【請求項5】 前記ループ回路に到来する切り戻し信号により前記リレー巻線の付勢電流を遮断する手段を備えた請求項1記載の回線切分け装置。

【請求項6】 局装置と端末装置との間に設けられた通信回線に、請求項1ないし6のいずれかに記載の回線切分け装置が複数個継続に接続された通信方式。

【請求項7】 前記通信回線に既存の回線切分け装置が挿入されているときに、前記端末側端子（I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>）間に前記第一の所定値（V<sub>1</sub>）が現れたときの感応時定数が、その既存の回線切分け装置の感応時定数より十分に短く設定された請求項6記載の通信方式。

【請求項8】 前記局装置には、前記通信回線に前記第一の所定値の直流電圧および前記識別符号を順に送信する切分け制御装置を備えた請求項6記載の通信方式。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【発明の属する技術分野】本発明は、電話回線その他有線通信回線の保守を利用する。本発明は、局装置と端末装置とを接続する通信回線に障害が発生したときに、その障害位置を局側からの遠隔測定により特定するために利用する。本発明は、通信回線の途中にあらかじめ複数個の回線切分け装置を挿入しておき、局側からの遠隔操作によりこの回線切分け装置を個別に駆動することにより、回線切分け装置毎に直流的な折返しループを作る技術に関する。

10 【0002】

【従来の技術】通信回線の宅内引込み点に設けられる通信保安器の内部に折返し回路を設け、この折返し回路を局側からの遠隔操作により制御して、通信回線と端末装置との接続をいったん切離し、局側の通信回線の対間を直接にあるいは所定のインピーダンス回路を介して折返し接続する技術が広く利用されている（特開平3-229557号公報、特公平7-38659号公報参照。）これらは、通信回線を提供する通信業者と、宅内設備を購入してこの通信回線に接続して利用する利用者との保守限界を、その宅内設備の位置まで作業者が出動することなく区分することができる装置としてきわめて有用に活用されている。

20 【0003】これらの多くは、一対の通信回線の対間に供給される直流電圧の極性あるいは電圧レベルを通常の通話電流を供給する状態から大きく変更することにより、折返し回路を感応させて遠隔制御駆動するものである。いったん折返し回路が形成されると、局側から通信回線の直流抵抗、接地との漏洩電流、誘導雑音その他通信回線の品質をさまざまに測定することができる。これらの測定が修了すると、折返しループを形成していた折返し回路は、タイマ回路により自動的に、あるいは局側から送信する切り戻し制御信号により、通信回線を通常の通信状態に復旧させる。

30 【0004】このような通信回線の遠隔切分け装置としては、特開平2-174354号公報、特開平5-316216号公報、特開平6-14093号公報、特開平6-22018号公報、特開平6-291843号公報、特公平7-16221号公報、特公平7-16222号公報などに記載の技術が知られている。

40 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の通信回線の遠隔切分け装置は、一つの通信回線に1個だけ挿入することができるものである。かりに一つの通信回線に2個以上を挿入しても、これらが同時に動作することになるから、実際に切分けが行われた区間を局側では知ることができない。したがって、これらの切分け装置は上述のように通信回線の宅内引込み点に挿入されることになり、この切分け装置を駆動して測定を行った結果、局装置から宅内引込み点までの間に障害があることが分かったとすると、さらにその障害点を探索するためには、作業者

が現地へ出動してさらなる切分け操作を手作業により行うことが必要であった。

【0006】これを改良するために、従来の間隔切分け装置の動作電圧や感応時定数を少しづつ違えて、個別に制御することができるよう設定する考えられるが、動作電圧や感応時定数で区分することができる個数には自ずと限界があり、これらは一つの回線にごく少数、例えば1個または2個の切分け装置を追加することが可能となる程度のものであって、一般的な利用には多くの制限が生じて使いにくい方式となってしまう。

【0007】実際の通信回線は、局装置と端末装置との間に単純な回線接続が行われているだけでなく、しばしば分岐接続などが行われた状態にあり、このような場合に通信回線の障害位置の切分けには人員の出動により大きい作業工数を要することになる。

【0008】また、折返し接続によらなくとも通信回線の障害位置を特定する方法は他にもあるものの、遠隔切分け折返し接続による障害位置探索は単純で有効な手法であり、障害位置の特定が確実に行われる利点がある。

【0009】本発明はこのような背景に行われたものであって、一つの通信回線に複数の遠隔操作により切分けを行う回線切分け装置を挿入することができる装置および方式を提供することを目的とする。本発明は、通信回線の障害位置を細かく特定することができる装置および方式を提供することを目的とする。本発明は、通信回線に分岐接続がある場合にも使用することができる遠隔回線切分け装置を提供することを目的とする。本発明は、通信回線の保守に要する作業工数を小さくすることを目的とする。本発明は、作業人員の出動を極力小さくすることを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の第一の観点は回線切分け装置であって、一对の局側端子(L1、L2)と、一对の端末側端子(I1、I2)と、前記局側端子(L1、L2)がそれぞれ可動片に接続され前記端末側端子(I1、I2)がそれぞれリリーズ接点(r, r')に接続された一对のリレー接点と、この一对のリレー接点のメーク接点(m, m')間に接続されたループ回路と、前記一对の端末側端子(I1、I2)間に接続されこの一对の端末端子間の直流電圧が定常電圧(V0)よりも大きい第一の所定値(V1)を越えたときに導通し所定の直流電圧を充電保持する電源部と、この電源部から供給される電流により駆動され前記一对のリレー接点を駆動するリレー巻線と、前記電源部から供給される電流により駆動され前記一对の端末側端子(I1、I2)間に到来する信号にしたがって前記リレー巻線を制御する論理回路とを備えた回線切分け装置である。本発明の特徴とすることは、前記論理回路は、固有の識別符号を設定できる設定回路と、前記端末側端子(I1、I2)間に現れる識別符号を検波する検波回路と、この検波回

路の検波出力を一時蓄積する蓄積回路と、この蓄積回路に蓄積された識別符号と前記設定回路に設定されている識別符号との一致を判定する一致判定回路と、この一致判定回路の判定出力により前記リレー巻線に付勢電流を供給する駆動回路とを備えたところにある。

【0011】ここで、リレーについて「可動片」「接点」(メーク接点、リリーズ接点などを含む)「巻線」などの用語を使用しているが、これはこの明細書において必ずしも機械接点リレー(有接点リレー)に限らず、

10 同様の作用のある半導体リレー(無接点リレー)にも同様に適用することができるものであり、半導体リレーによる構成を排除するものではない。

【0012】上記構成により、自己の識別符号と一致する識別符号を含む切分け信号が局側から到来したときだけ本発明の回線切分け装置は回線の切分けを行う。したがって、一つの加入者回線上に複数の回線切分け装置を備えた場合でも切分けを行いたい箇所に備えられた回線切分け装置だけに切分けを実行させることができる。このようにして、加入者回線のいずれかに障害が発生した場合には、例えば、局側に近い方から順次、切分けを行い試験を行うことにより障害箇所を特定することができる。

20 【0013】前記論理回路は、前記端末側端子(I1、I2)間に前記識別符号に先立って現れるスタートビットを識別するゲート回路を備え、このゲート回路の出力により前記検出回路およびまたは前記蓄積回路が活性化される構成とすることが望ましい。これにより、識別符号の開始位置を見誤ることなく、正しく識別符号を受信することができる。

30 【0014】また、前記蓄積回路は到来する識別符号のビットを並列的に保持する手段を含む構成とすることもできる。これにより、局側から直列的に到来する識別符号が長い場合であっても、これを並列的に変換して保持するので、自己の識別符号との比較を行う場合にはごく短時間に並列的に比較を行うことができる。

【0015】前記リレー巻線の付勢電流を遮断するタイマ回路を備える構成とすることもできる。これにより、試験終了後に必要となる局側からの回線切分け装置の切り戻し信号の送出を省略することができる。したがって、

40 装置構成から切り戻し信号送受信手段を省略することができる。

【0016】あるいは、前記ループ回路に到来する切り戻し信号により前記リレー巻線の付勢電流を遮断する手段を備えてもよい。

【0017】本発明の第二の観点は通信方式であって、本発明の特徴とするところは、局装置と端末装置との間に設けられた通信回線に、前記回線切分け装置が複数個繋続に接続されたところにある。

【0018】これにより、通信回線のいずれに障害箇所があるのかを回線切分け装置を順次切分することによっ

て、遠隔操作により特定することができる。

【0019】前記通信回線に既存の回線切分け装置が挿入されているときに、前記端末側端子（I1、I2）間に前記第一の所定値（V1）が現れたときの感応時定数が、その既存の回線切分け装置の感応時定数より十分に短く設定されることが望ましい。

【0020】すなわち、既存の回線切分け装置は、識別符号とは無関係に切分けを行ってしまうので、本発明の回線切分け装置による切分け試験を行う場合に、既存の回線切分け装置が本発明の回線切分け装置に先だって切分けを行うことがないようにしておくことが必要である。そのためには、前記感応時定数が、既存の回線切分け装置の感応時定数より十分に短く設定されることが望ましい。

【0021】前記局装置には、前記通信回線に前記第一の所定値の直流電圧および前記識別符号を順に送信する切分け制御装置を備えることが望ましい。

#### 【0022】

#### 【発明の実施の形態】

#### 【0023】

#### 【実施例】

（第一実施例）本発明第一実施例の構成を図1および図2を参照して説明する。図1は本発明第一実施例装置のブロック構成図である。図2は本発明第一実施例の局側から送られる切分け信号の状態を示す図である。

【0024】本発明は回線切分け装置であって、一对の局側端子L1およびL2と、一对の端末側端子I1およびI2と、局側端子L1およびL2がそれぞれ可動片に接続され端末側端子I1およびI2がそれぞれリリーズ接点rに接続された一对のリレー接点R1およびR2と、この一对のリレー接点R1およびR2のメーク接点m間に接続されたループ回路1と、一对の端末側端子I1およびI2間に接続されこの一对の端末側端子I1およびI2間の直流電圧が定常電圧V0より大きい第一の所定値V1を越えたときに導通し所定の直流電圧を充電保持する電源部2と、この電源部2から供給される電流により駆動され一对のリレー接点R1およびR2を駆動するリレー巻線3と、電源部2から供給される電流により駆動され一对の端末側端子I1およびI2間に到来する信号にしたがってリレー巻線3を制御する論理回路4とを備えた回線切分け装置である。

【0025】ここで、本発明の特徴とするところは、論理回路4は、固有の識別符号を設定できるID設定回路10と、端末側端子I1およびI2間に現れる識別符号IDを検波する検波回路11と、この検波回路11の検波出力を一時蓄積する蓄積回路12と、この蓄積回路12に蓄積された識別符号とID設定回路10に設定されている識別符号との一致を判定する一致判定回路13と、この一致判定回路13の判定出力によりリレー巻線3に付勢電流を供給する駆動回路14とを備えたところ

にある。

【0026】論理回路4は、端末側端子I1およびI2間に識別符号IDに先立って現れるスタートビットを識別するゲート回路15を備え、このゲート回路15の出力により検波回路11およびまたは蓄積回路12が活性化される。蓄積回路12は到来する識別符号IDのビットを並列的に保持する。さらに、前記リレー巻線の付勢電流を遮断するタイマ回路としての機能を発振回路16に備えている。

【0027】本発明第一実施例の動作を図3を参照して説明する。図3は一致検出回路の動作を示すフローチャートである。図2に示すように切分け信号は、局側から通常時に端末側に供給される直流電圧レベルを定常電圧V0とするとき、同じ極性であって第一の所定値V1(>V0)より高い電圧値の信号である。初めに、“電源準備”的期間として、一定電圧値の信号が送出される。

【0028】電源部2は、局側から送信されるこの“電源準備”的期間の直流電圧を抽出し、各回路に必要な電源を供給する。すなわち、電源部2はコンデンサを備え、“電源準備”的期間に直流電圧を蓄え、これを各回路に供給する。したがって、リレー接点R1およびR2がメーク接点m側に動作し、電源部2に局側からの直流電圧が供給されない状態でも、電源部2は各回路に電源を供給することができる。

【0029】“電源準備”的期間が終わると、続いて、1ビット分のレベル低下信号としてのスタート信号STが現れる。ゲート回路15は、このスタート信号STを検出し、発振回路16および検波回路11および蓄積回路12を起動制御する。

【0030】発振回路16は、ゲート回路15からの起動信号により、局側から送信される識別符号IDと同じ周期のクロック信号を発生する。また、発振回路16には、クロック信号の計数手段が備えられ、所定の計数值に達すると駆動回路14にタイムアップ信号を送出する。

【0031】スタート信号STに続いて、識別符号IDが送出される。図2の例では4桁である。図2の破線の中に、例えば、“1100”、“1010”、“1001”などの識別符号IDが挿入される。検波回路11は、発振回路16のクロック信号に同期し、この識別符号IDを抽出する。

【0032】蓄積回路12は、検波回路11が抽出した直列的な識別符号IDを並列的に変換して蓄積する。ID設定回路10には、自己の回線切分け装置に割当られた識別符号が設定されて並列的に格納される。

【0033】一致判定回路13は、ID設定回路10に並列的に格納されている自己の識別符号と、蓄積回路12に並列的に蓄積された切分け信号に含まれる識別符号IDとを比較し、一致した場合には、駆動回路14に信

号を送出する。図3に一致判定回路13の動作を示した。蓄積回路12から識別符号IDが入力すると(S1)、ID設定回路10に格納されている自己の識別符号を参照し(S2)、二つの識別符号が一致した場合には(S3)、駆動回路14に信号を出し活性化する(S4)。

【0034】駆動回路14は一致判定回路13から信号が入力されるとリレー巻線3にリレー接点R1およびR2をメーク接点m側に切替えるための付勢電流を流す。ループ回路1は、リレー接点R1およびR2がメーク接点m側に閉結され、切分けが行われた場合に、局側の切分け制御装置と通信回線を介してループを形成する。また、駆動回路14は、発振回路16からのタイムアップ信号が入力されると、リレー巻線3に流れている付勢電流を遮断する。これにより、リレー接点R1およびR2はリリーズ接点r側に復旧する。

【0035】すなわち、本発明第一実施例では、発振回路16がクロック信号を所定の数だけ計数する間に切分けおよび試験が実行される。発振回路16がクロック信号を所定の数だけ計数し終えると自動的に切戻しが行われる。

【0036】本発明第一実施例の回線切分け装置を用いた通信方式の例を図4を参照して説明する。図4は本発明の通信方式の全体構成図である。局内には、切分け制御装置20が備えられている。宅内に備えられている端末50には、現用切分け装置40が備えられている。局内と宅内とを接続する通信回線上には、本発明第一実施例の切分け装置301～305が介挿されている。いま、P点において断線が発生し、この通信回線は不通になっているとする。切分け試験を実施する前の段階では、いずれの箇所で断線が発生しているかは不明である。図5は、切分け制御装置20の動作を示すフローチャートである。まず、断線などの異常を検出すると(S11)、1番目の切分け装置301から切分け試験を開始する(S12)。1番目の識別符号IDを含む切分け信号を送出する(S13)。このとき、現用切分け装置40の感応時間は本発明第一実施例の切分け装置301～305よりも長いものとする。したがって、切分け装置301が切分け動作を行う。切分け制御装置20は、このときの異常の有無を判定する(S14)。異常が検出されなければ、2番目の切分け装置302の識別符号IDを含む切分け信号を送出する(S17→S18→S13)。切分け装置302が切分け動作を行う。切分け制御装置20は、このときの異常の有無を判定する(S14)。このように、順次、切分け装置303→304→305と同じ手順を繰り返す。切分け装置305の切分け動作を行っても異常が検出されない場合には(S18)、識別符号IDを含まない従来の切分け信号を送出する(S19)。これにより、最後の段階で、現用切分け装置40が切分け動作を実施する。図4の例では、P

点において断線が発生しているため、切分け装置304の切分けを行った時点で異常箇所を特定することができる(S15)。

【0037】(第二実施例)本発明第二実施例を図6および図7を参照して説明する。図6は本発明第二実施例装置のブロック構成図である。図7は、本発明第二実施例の局側から送られる切分け信号の状態を示す図である。本発明第二実施例では、図6に示すように切戻し回路5を備え、図7に示すように、局側から到来する切戻し信号により切戻しを行う。切戻し信号は、定常電圧V0とは逆極性の第二の所定値V2(>|V0|)よりも高い電圧値の信号である。

【0038】本発明第一実施例と比較すると、切分け装置側には切戻し回路5を設け、局側の切分け制御装置20には切戻し信号を発生する手段を設ける必要があるために、ハードウェア構成は増えるが、本発明第一実施例では、所定の一定時間内に切分けおよび試験を実行しなければならなかったのに対し、本発明第二実施例では、電源部2に蓄積されたエネルギーがすべて放出されるまでの期間の中で、任意のタイミングで切戻しを行うことができる。したがって、試験の内容によっては、本発明第一実施例で定めた所定の時間内に試験が終了しない場合もあり得るが、本発明第二実施例では、試験期間の増減を任意に行うことができるため、さまざまな試験に対応することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、一つの通信回線に複数の遠隔操作により切分けを行う回線切分け装置を挿入することができる。したがって、通信回線の障害位置を細かく特定することができる。さらに、通信回線に分岐接続がある場合にも使用することができる。このように、本発明は、通信回線の保守に要する作業工数を小さくすることができるとともに、作業人員の出動を極力小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第一実施例装置のブロック構成図。

【図2】本発明第一実施例の局側から送られる切分け信号の状態を示す図。

【図3】一致検出回路の動作を示すフローチャート。

【図4】本発明の通信方式の全体構成図。

【図5】切分け制御装置の動作を示すフローチャート。

【図6】本発明第二実施例装置のブロック構成図。

【図7】本発明第二実施例の局側から送られる切分け信号の状態を示す図。

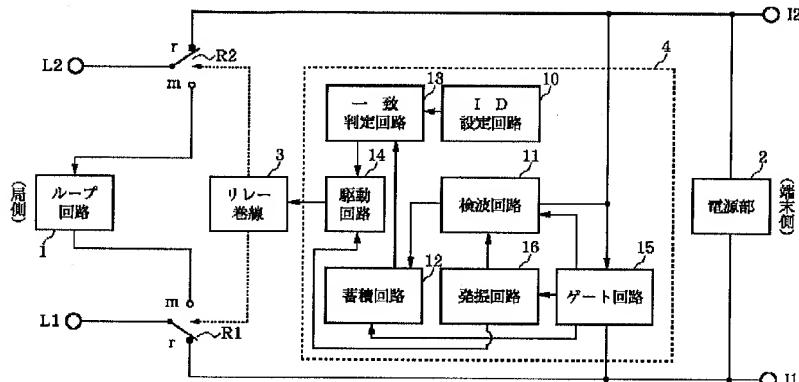
【符号の説明】

- 1 ループ回路
- 2 電源部
- 3 リレー巻線
- 4 論理回路
- 5 切戻し回路

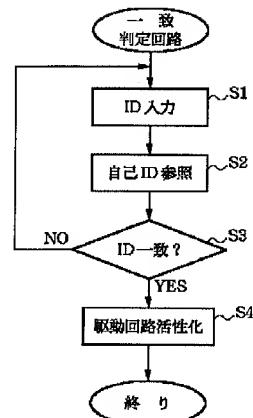
1 0 ID 設定回路  
 1 1 検波回路  
 1 2 蓄積回路  
 1 3 一致判定回路  
 1 4 駆動回路  
 1 5 ゲート回路  
 1 6 発振回路  
 2 0 切分け制御装置  
 3 0 1 ~ 3 0 5 切分け装置

4 0 現用切分け装置  
 5 0 端末  
 I 1、I 2 端末側端子  
 I D 識別符号  
 L 1、L 2 局側端子  
 m メーク接点  
 R 1、R 2 リレー接点  
 r リリーズ接点  
 S T スタート信号

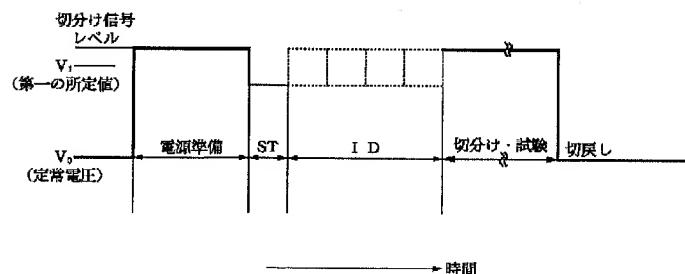
【図1】



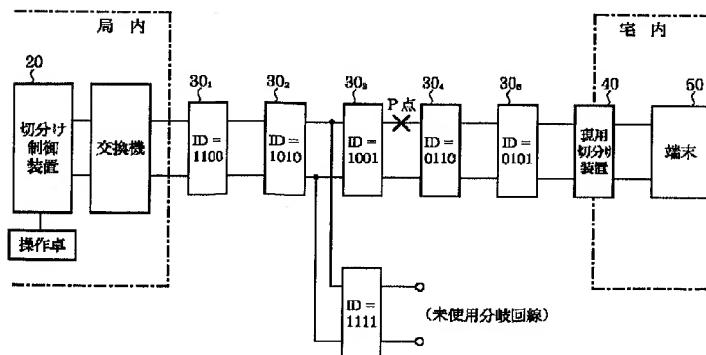
【図3】



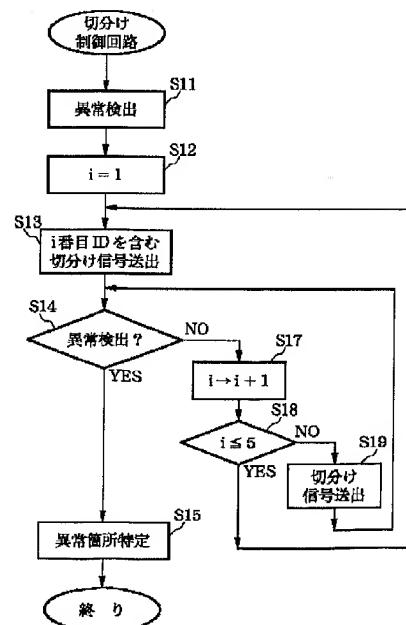
【図2】



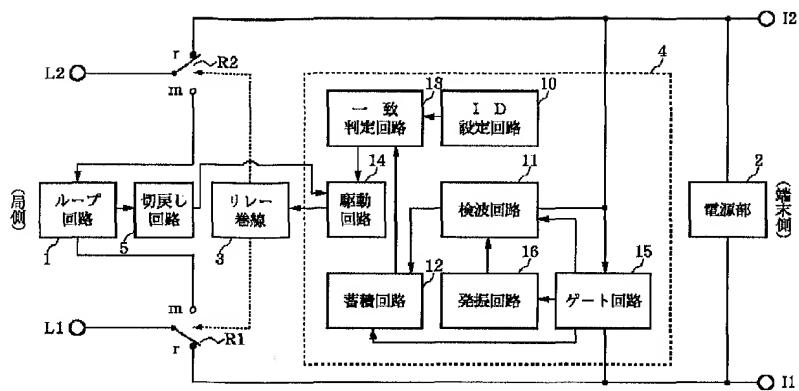
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

